MANUAL DE INSTRUÇÕES

VERSÃO 1.1 JAN/2012

CONTROLADOR DE TEMPERATURA

MCS235N - 90~240VCA - P480

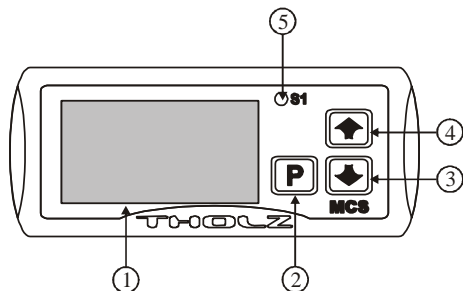
1. CARACTERÍSTICAS

O MCS é um controlador de temperatura digital microcontrolado versátil projetado para aplicações de refrigeração. O controlador é indicado para controlar compressores, pois apresenta parâmetros de proteção para o compressor.

A temperatura é visualizada em um display de três dígitos, tipo led vermelho, e o estado das saída é visualizado através de led´s próximos ao display. O instrumento possui uma entrada para sensor de temperatura do tipo NTC e uma saída de controle a relé.

O controlador restringe o acesso aos parâmetros de configuração através de um código de proteção, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

Indicado para uso em balcão frigorífico, câmaras frias, geladeiras industriais, expositores de supermercado...

2. APRESENTAÇÃO

(1) Display, indica normalmente a temperatura. Quando em programação indica o mnemônico do parâmetro ou valor a ser programado.

(2) Tecla de Programação. Utilizada para acessar ou avançar a programação dos parâmetros.

(3) Tecla de Decremento. Quando em programação é utilizada para decrementar o valor do parâmetro. Indica o tempo restante do ciclo de refrigeração ou degelo.

(4) Tecla de Incremento. Quando em programação é utilizada para incrementar o valor do parâmetro. Indica os registros de mínima e máxima de temperatura.

(5) Led, indica o estado da saída de controle.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1 GERAIS

* Resolução 1°C na faixa de -50°C a -10°C e 0,1ºC na faixa de -9.9°C a 99.9°C.
* Grau de proteção: IP63 Frontal / IP30 Traseiro.
* Entrada de alimentação 90 a 240Vca (fonte chaveada).
* Acesso à programação protegido por senha.
* Display´s a led´s vermelhos com três dígitos.

3.2 DIMENSÕES

* Peso aproximado: 150g.
* Dimensões: 80 x 33 x 79,2mm.
* Recorte para fixação em painel: 71,5 x 29,5mm.

Maiores detalhes ver item 9. Instalação no painel.

3.3 SENSOR DE TEMPERATURA

Faixa de temperatura: -50 a 99,9ºC.

Sensor tipo: NTC 10K, 1%, B: 3435/25ºC.

O sensor de temperatura acompanha o controlador, sendo o cabo de 2m de comprimento, 2x26 AWG. Obs. O cabo do sensor pode ser estendido pelo próprio usuário para até 200m.

Maiores detalhes ver item 7. Esquema de ligação.

3.4 ALIMENTAÇÃO

Tensões: 90 a 240Vca (fonte chaveada).

Produto disponível também para: 12Vca, 12Vcc, 24Vca, 24Vcc. Especificar no pedido.

Maiores detalhes ver item 7. Esquema de ligação.

3.5 SAÍDAS DE CONTROLE

* Saída de controle: Saída à relé: máx. 16A (carga resistiva), 1HP.

Maiores detalhes ver item 7. Esquema de ligação.

4. PROGRAMAÇÃO

O controlador MCS possui dois níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo do operador de programação e o nível 2 é o modo de configuração do controlador.

Durante a programação dos parâmetros inicialmente é exibido o mnemônico referente ao parâmetro por aproximadamente dois segundos, e após é exibido alternadamente o valor anteriormente programado e o mnemônico referente ao parâmetro. Para alterar o valor da programação utilize as teclas de incremento (4) e decremento (3). Para avançar o parâmetro em programação pressione a tecla de programação (2).

Os parâmetros são armazenados em uma memória do tipo não volátil, ou seja, mesmo na falta de energia elétrica o controlador não perde os dados programados.

4.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

O nível 1 de programação apresenta os parâmetros acessíveis ao operador. Neste nível é possível acessar o set-point do controle de temperatura.

Para acessar este parâmetro basta pressionar a tecla de programação (2). Para alterar o seu valor utilize as teclas de incremento (4) e decremento (3). Para confirmar o valor pressione novamente a tecla de programação (2).

SET-POINT DE CONTROLE. Define o set-point do controle de temperatura.

Ajustável de: set-point mínimo (F01) a set-point máximo (F02).

Valor de fábrica: 0ºC.

4.2 NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação tem-se acesso aos parâmetros de configuração do controlador. Estes parâmetros são protegidos por um código, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

PARA ACESSAR ESSE MODO DE PROGRAMAÇÃO DEVE-SE PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (2) POR 8 SEGUNDOS. Utilize as teclas de incremento (4) e decremento (3) para alterar os valores do parâmetro. Para avançar o parâmetro basta pressionar novamente a tecla de programação (2).

CÓDIGO DE PROTEÇÃO. Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. **O código para acesso as funções é 162.**

Para carregar os valores originais de fábrica o código a ser inserido é 218.

Ajustável de: 0 a 999.

CÓDIGO: 162

OBS.: Caso seja inserido um código incorreto o controlador entra em modo normal de funcionamento, realizando o controle pelos parâmetros pré-definidos.

SET-POINT MÍNIMO. Determina o valor mínimo que poderá ser ajustado no set-point de controle pelo operador.

Ajustável de: -50ºC a 99,9ºC.

Valor de Fábrica: -50ºC.

OBS.: Caso seja ajustado um set-point mínimo superior ao set-point o controlador automaticamente carrega o valor de set-point mínimo no set-point.

SET-POINT MÁXIMO. Determina o valor máximo que poderá ser ajustado no set-point de controle pelo operador.

Ajustável de: caso: set-point mínimo (F01) a 99,9ºC.

Valor de Fábrica: 99,9ºC.

OBS.: Caso seja ajustado um set-point máximo inferior ao set-point o controlador automaticamente carrega o valor de set-point máximo no set-point.

OFFSET DO SENSOR DE TEMPERATURA. Correção da leitura do sensor de temperatura. Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da temperatura procurando corrigir erros de medição provenientes de troca de sensor, por exemplo.

Ajustável de: -9,9 a +9,9ºC.

Valor de fábrica: 0,0ºC.

TIPO DE CONTROLE. Permite alterar a lógica de saída do controle, podendo realizar um controle de refrigeração ou aquecimento.

0 = Refrigeração, lógica direta. Controle ON-OFF.

1 = Aquecimento, lógica reversa. Controle ON-OFF.

Valor de fábrica: 0.

HISTERESE DO CONTROLE. Determina a histerese do controle. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar o relé da saída do controle.

Ajustável de: 0,1 a 20,0ºC.

Valor de fábrica: 2,0ºC.

Obs.: Quanto maior a histerese, maior é a vida útil do relé e do compressor do sistema de refrigeração, pois estes têm a vida útil diretamente ligada ao número de acionamentos.

RETARDO NA ENERGIZAÇÃO. Após o controlador ser energizado este pode desabilitar o controle por um período de tempo de modo a retardar o início do processo. Durante este tempo o controlador funciona como um indicador, mantendo a sua saída desligada. Utilizado quando existirem diversos equipamentos conectados na mesma linha para impedir o acionamento simultâneo de compressores no retorno de uma queda de energia, para tal basta programar tempos diferentes em cada controlador.

Ajustável de: 0 a 999s.

Valor de fábrica: 0s.

TEMPO MÍNIMO LIGADO. Define o tempo mínimo ligado para a saída do controle, uma vez acionada a saída, ela se manterá neste estado no mínimo durante o tempo programado neste parâmetro. Utilizado tipicamente para aumentar a vida útil do compressor em sistemas de refrigeração.

Ajustável de: 0 a 999s.

Valor de fábrica: 0s.

TEMPO MÍNIMO DESLIGADO. Define o tempo mínimo desligado para a saída do controle, uma vez desligada a saída, ela se manterá nesse estado no mínimo durante o tempo programado neste parâmetro. Utilizado tipicamente para aumentar a vida útil do compressor em sistemas de refrigeração.

Ajustável de: 0 a 999s.

Valor de fábrica: 0s.

TEMPO DO COMPRESSOR LIGADO EM CASO DE FALHA DO SENSOR DE TEMPERATURA. Concatenado com o tempo programado no parâmetro 'F10' permite definir um ciclo de trabalho para o compressor em caso de falha no sensor de temperatura.

Ajustável de: 0 a 99m.

Valor de fábrica: 0m.

TEMPO DE COMPRESSOR DESLIGADO EM CASO DE FALHA NO SENSOR DE TEMPERATURA. Concatenado com o tempo programado no parâmetro 'F09' permite definir um ciclo de trabalho para o compressor em caso de falha no sensor de temperatura.

Ajustável de: 0 a 99m.

Valor de fábrica: 0m.

5. FUNCIONAMENTO DO CONTROLADOR

5.1 FUNCIONAMENTO MODO DE REFRIGERAÇÃO

Durante o processo de refrigeração o controlador realiza um controle do tipo ON-OFF com base na temperatura mensurada no sensor de modo a tornar esta próxima ao set-point de controle (ver parâmetro 'SP', nível 1 de programação). O controle possui histerese ajustável no parâmetro 'F05', sendo possível definir a lógica de controle através do parâmetro 'F04', de maneira que o controlador assuma lógica direta para refrigeração, ou reversa para aquecimento.

Caso ocorra um erro no sensor de temperatura é possível definir um ciclo de trabalho para o compressor, ver parâmetros 'F09' e 'F10'. Caso os parâmetros 'F09' e 'F10' estejam programados em zero o compressor permanecerá desligado, caso apenas 'F10' programado em zero o compressor ficará sempre acionado, caso apenas 'F09' programado em zero, o compressor permanecerá desligado.

5.2 FUNCIONAMENTO MODO DE AQUECIMENTO

O controlador MCS pode realizar o controle da temperatura de duas formas distintas: controle on-off para refrigeração (lógica direta), controle on-off para aquecimento (lógica reversa).

5.2.1 CONTROLE ON-OFF PARA REFRIGERAÇÃO (LÓGICA DIRETA)

Mantém a saída ativa enquanto a temperatura está acima do set-point quando igual desliga a saída e torna a ligar quando a temperatura for superior ao set-point mais a histerese.

5.2.2 CONTROLE ON-OFF PARA AQUECIMENTO (LÓGICA REVERSA)

Mantém a saída ativa enquanto a temperatura está abaixo do set-point, quando igual desliga a saída e torna a ligar quando a temperatura for inferior ao set-point menos a histerese.

5.3 REGISTRO DE MÁXIMAS E MÍNIMAS

O controlador MCS realiza o registro da temperatura máxima e mínima.

Para visualizar os registros da temperatura pressione brevemente a tecla de incremento (4). Inicialmente é exibido o mnemônico referente à indicação de temperatura mínima, após é exibida a temperatura mínima registrada, depois será exibido o mnemônico referente à indicação de temperatura máxima, finalmente será exibido a temperatura máxima registrada. Para resetar os registros deve-se manter pressionada a tecla de incremento (4) durante a visualização dos registros, ao final será exibido o mnemônico referente ao reset dos registros.

6. INDICAÇÕES DE ERRO

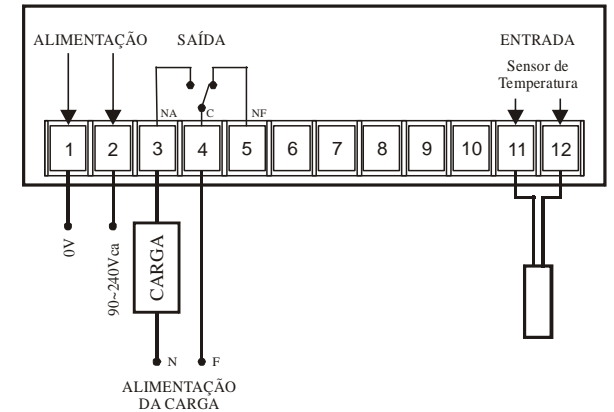
ERRO NO SENSOR DE TEMPERATURA.

Motivo: Sensor danificado, mal conectado, cabo interrompido, ou temperatura mensurada abaixo da faixa operacional do controlador.

Providências: verificar a conexão do sensor com o controlador e o correto funcionamento do mesmo.

Motivo: Sensor danificado, em curto-circuito, ou temperatura mensurada acima da faixa operacional do controlador.

Providências: verificar a conexão do sensor com o controlador e o correto funcionamento do mesmo.

7. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

7.1 OBSERVAÇÕES

* Saída de controle 1: Saída à relé: máx. 16A (carga resistiva), 1HP.

* Sensor tipo: NTC 10K, 1%, B: 3435/25ºC.

O sensor de temperatura acompanha o controlado, sendo o cabo de 2m de comprimento, 2x26 AWG. O cabo do sensor pode ser estendido pelo próprio usuário para até 200m.

* Os sensores de temperatura são do tipo termo-resistências, portanto não possuem polaridade, sendo indiferente a ordem de ligação dos fios do sensor.

* Caso exista a necessidade de substituição dos sensores de temperatura favor contatar a Tholz Sistemas Eletrônicos, ou utilizar sensor compatível.

8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

* A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador.

* Recomendamos que os condutores de sinais digitais e analógicos devem ser afastados dos condutores de saída e de alimentação, e se possível em eletrodutos aterrados.

* Sugerimos a instalação de supressores de transientes (FILTRO RC) em bobinas de contatoras, em solenóides, em paralelo com as cargas.

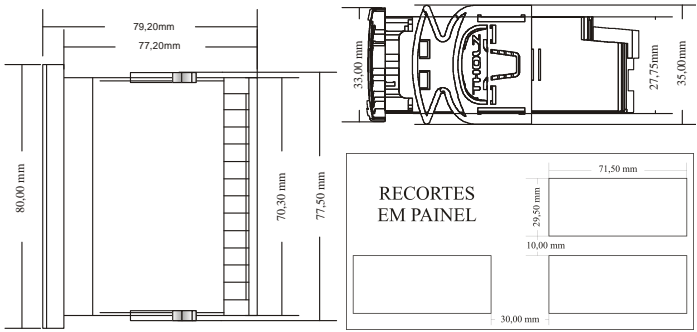
9. INSTALAÇÃO NO PAINEL

9.1 MONTAGEM EM PAINEL

O controlador deve ser instalado em painel com abertura retangular conforme as dimensões especificadas abaixo. Para fixação ao painel, introduza o controlador na abertura do painel pelo seu lado frontal e coloque a presilha no corpo do controlador pelo lado posterior do painel. Ajuste firmemente a presilha de forma a fixar o controlador ao painel.

Peso aproximado: 100g.

Dimensões: 80 x 33 x 79,2mm.

Recorte para fixação em painel: 71,5 x 29,5mm.

Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco ou acesse o site.

THOLZ Sistemas Eletrônicos

Av. Oscar Cirilo Ritzel, 195 — Fone: (051) 3598 1566

25 de Julho, Campo Bom, RS, Brasil — http://www.tholz.com.br

Cep. 93700-000 — e-mail: tholz@tholz.com.br

* O fabricante reservar-se o direito de alterar qualquer especificação sem aviso prévio.